

特開平11-215727

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 J 7/10

H 0 2 J 7/10

H

7/02

7/02

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-14446

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐藤 秀幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 樋口 賀也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

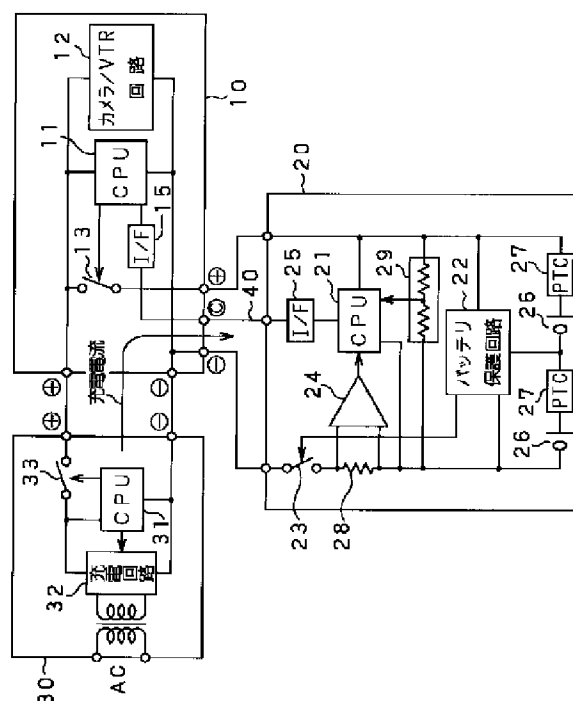
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 バッテリー充電機能付き電子機器、バッテリー充電方法

(57) 【要約】

【課題】 充電状態を常に適正に維持できるバッテリー充電機能付き電子機器およびバッテリー充電方法を、電子機器本体への新たな回路負担なしに実現する。

【解決手段】 ビデオカメラ10本体のCPU11は、バッテリーパック20側で検出されて通信線40を介してバッテリー情報として送られてくる、バッテリーセル26の充電電流を読み込み、その充電電流が設定値を越えたかどうかを判断して、バッテリーセル26が不適切な充電状態を監視する。充電電流が設定値を越えたときには、ビデオカメラ10の充電スイッチ13が、CPU11からのスイッチ制御信号によりOFFにされて充電動作が停止される。バッテリー情報を、ビデオカメラ10とバッテリーパック20との間だけではなく、さらに、これらと充電器30との間でも通信により交換するようにしてもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 充電電流検出手段を備えるバッテリーパックおよび上記バッテリーパックに充電電流を供給するための充電手段が接続され、

上記バッテリーパックとの間でバッテリー情報を交換するための通信手段と、

上記通信手段を介して交換される上記バッテリーパックからのバッテリー情報を用いて上記バッテリーパックに供給される充電電流の適否を判断する判断手段と、

上記判断手段の判断結果に応じて上記充電電流を制御する制御手段とを備えることを特徴とするバッテリー充電機能付き電子機器。

【請求項2】 上記判断手段は上記充電電流が予め設定された値以上であることを判断して、上記制御手段により上記充電電流を低下または停止することを特徴とする請求項1記載のバッテリー充電機能付き電子機器。

【請求項3】 上記充電手段との間でバッテリー情報を交換するための通信手段をさらに有し、上記判断手段は上記バッテリーパックおよび上記充電手段からのバッテリー情報を用いて上記バッテリーパックに供給される充電電流の適否を判断することを特徴とする請求項1記載のバッテリー充電機能付き電子機器。

【請求項4】 電子機器に接続された、充電電流検出手段を備えるバッテリーパックを充電するバッテリー充電方法において、

上記電子機器と上記バッテリーパックとの間でバッテリー情報を交換し、

上記電子機器側で上記バッテリー情報を用いて上記バッテリーパックに供給される充電電流の適否を判断し、上記判断結果に応じて上記充電電流を制御することを特徴とするバッテリー充電方法。

【請求項5】 上記充電電流が予め設定された値以上であると判断されたときに、上記充電電流を低下または停止することを特徴とする請求項4記載のバッテリー充電方法。

【請求項6】 上記バッテリーパックおよび上記電子機器に接続された充電手段との間でバッテリー情報を交換し、上記バッテリーパックおよび上記充電手段からのバッテリー情報を用いて上記バッテリーパックに供給される充電電流の適否を判断することを特徴とする請求項4記載のバッテリー充電方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、充電可能なバッテリーセルを内蔵したバッテリーパックを装着して使用されるバッテリー充電機能付き電子機器、および電子機器に装着されて使用されるバッテリーの充電方法に関する。

【0002】

【従来の技術】カメラ一体型ビデオテープレコーダなどの各種の可搬型電子機器には、電源として、リチウムイ

オン電池、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池などの2次電池を用いる、いわゆるバッテリーパックが装着されて使用される。

【0003】このバッテリーパックには、バッテリーの残容量計算や装着された電子機器との間の通信等を行うための、マイクロコンピュータ（CPU）などの制御手段とその周辺回路、さらに上記の制御手段によりバッテリーの残容量計算等を行うために必要なバッテリー本体（バッテリーセル）の状態検出回路なども内蔵されることが多い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このようなバッテリーパックは、適当な充電器を用いることにより単体で充電可能なことはもちろんであるが、電子機器に装着された状態でも、充電器から電子機器本体を通して供給される充電電流によって充電可能なようにされているのが通常である。

【0005】このような充電器は、充電電流および充電電圧が所定値を越えないように制限して、バッテリーパックの充電状態が不適当になることを防ぐようにされている。

【0006】一方、上記のバッテリーパック内には、バッテリーセルの電圧が所定値を越えた場合に充電を停止するための保護回路が設けられている。さらに、バッテリーセル本体にも、その温度が所定値以上に上昇した場合に充電電流を制限するためのPTC回路などを有しているのが通常である。

【0007】しかし、これらの回路が動作するためには、動作条件に達した後にさらに数10分～数時間が必要である。このため、例えば、何らかの原因により充電器から供給される充電電圧および充電電流が適正値を越えた場合には、上記の時間だけは適正な充電状態を保てないことになる。

【0008】このような問題を防止するためには、バッテリーパックが装着される電子機器本体側に充電電流検出回路を設けて、充電電流を制御するようにすればよい。

【0009】しかし、電子機器本体内に充電電流検出回路を新たに設けることは、部品数やコストを上昇させる要因になるばかりでなく、実装スペースも増加することから携帯性が重視される電子機器では特に問題とされる。

【0010】本発明は、上記のような問題を解決するために行われたものであり、バッテリーパックが装着される電子機器本体の部品数やコストの上昇、実装スペースの増加なしに、バッテリーパックの充電状態を常に適正に維持できるバッテリー充電機能付き電子機器、およびバッテリー充電方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために提案する本発明のバッテリー充電機能付き電子機器は、充電電流検出手段を備えるバッテリーパックおよび上

記バッテリーパックに充電電流を供給するための充電手段が接続され、上記バッテリーパックとの間でバッテリー情報を交換するための通信手段と、上記通信手段を介して交換される上記バッテリーパックからのバッテリー情報を用いて上記バッテリーパックに供給される充電電流の適否を判断する判断手段と、上記判断手段の判断結果に応じて上記充電電流を制御する制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【0012】また、上記の課題を解決するために提案する本発明のバッテリー充電方法は、電子機器に接続された、充電電流検出手段を備えるバッテリーパックを充電するバッテリー充電方法において、上記電子機器と上記バッテリーパックとの間でバッテリー情報を交換し、上記電子機器側で上記バッテリー情報を用いて上記バッテリーパックに供給される充電電流の適否を判断し、上記判断結果に応じて上記充電電流を制御することを特徴とするものである。

【0013】上記の本発明によれば、バッテリーパックが装着される電子機器本体の部品数やコストの上昇、実装スペースの増加なしに、バッテリーパックの充電状態を適正に維持できるバッテリー充電機能付き電子機器、およびバッテリー充電方法を提供できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0015】図1は、本発明の実施の形態に係るバッテリー充電機能付き電子機器の一例であるカメラ一体型VTR装置（以下では、単にビデオカメラという。）と、このビデオカメラに装着されたバッテリーパックと、上記のビデオカメラを通して上記のバッテリーパックを充電するための充電器とを含んで構成されるシステムの一例を示している。

【0016】このビデオカメラ10は、カメラ一体型VTR装置（いわゆるカムコーダ）であり、少なくとも充電電流検出情報をバッテリー情報として出力する機能を有するバッテリーパック20が電源として装着される。

【0017】CPU11は、バッテリーパック20から通信線40およびI/F（インタフェース）部15を介して送られてくるバッテリー情報を受信し、このバッテリー情報に基づいて充電電流を確認し、その結果に基づいてスイッチ制御信号を生成することにより充電スイッチ13を切り換える。バッテリーパック20への充電電流は、この充電スイッチ13により供給/停止される。

【0018】また、カメラ/VTR回路12は、このビデオカメラ10のカメラ一体型VTR装置としての機能を実現するための部分である。

【0019】バッテリーパック20は、ビデオカメラ10に装着されて電源を供給するためのものであり、繰り返し充放電が可能なバッテリーセル26を内蔵している。リチウムイオン電池は、このようなバッテリーセル26とし

て代表的なものである。

【0020】さらに、このバッテリーパック20は、バッテリーセル26の充電電流を検出するための充電電流検出器28および充電電流検出回路24と、バッテリーセル26の端子間電圧を検出するための電圧検出器29とを備えている。なお、バッテリー残容量を検出するために充電電流検出器28、充電電流検出回路24、電圧検出器29がすでに設けられている場合には、これらをそのまま用いることができる。

【0021】CPU21は、充電電流検出回路24で検出されたバッテリーセル26の充電電流および電圧検出器29で検出されたバッテリーセル26の端子間電圧に基づいて電圧電流情報を生成し、I/F部25および通信線40を介してビデオカメラ10にバッテリー情報として送る。

【0022】なお、バッテリーパック20は、バッテリーセル26を保護するための手段として、バッテリー保護回路22と、正の温度係数（Positive Thermal Coefficient）をもつサーミスタなどのPTC素子27も備えている。バッテリー保護回路22は、バッテリーセル26の状態が適正範囲を越えたときに、スイッチ制御信号により充電スイッチ23をOFF（開）状態にして、バッテリーセル26を保護する。また、PTC素子27は、バッテリーセル26の温度が上昇すると抵抗が増加して、充電電流を制限する。

【0023】また、充電器30は、ビデオカメラ10に装着されたバッテリーパック20に、ビデオカメラ10本体を通して充電電流を供給するための手段である。通常は、入力AC電源を必要な電圧に変換し、充電回路32から直流電流として出力する。

【0024】CPU31は、充電器30から供給される充電電流および電圧を、充電回路32の出力に応じて制御するための手段であり、この電流および電圧が適正とされる範囲を越えたときにはスイッチ33をOFF

（開）にして充電電流の供給を中止する機能も備えている。

【0025】バッテリーパック20のプラス（+）端子はビデオカメラ10の（+）端子と接続され、上記バッテリーパック20のマイナス（-）端子はビデオカメラ10の（-）端子と接続されて、これらの端子を介してバッテリーパック20からビデオカメラ10に電源が供給される。

【0026】バッテリーパック20とビデオカメラ10との間でバッテリー情報を交換するための通信線40はコントロール端子（C）を介して接続され、バッテリーパック20から送信されるバッテリー情報が、ビデオカメラ10のCPU11に取り込まれる。

【0027】また、ビデオカメラ10と充電器30との接続も、同様に（+）端子どうしおよび（-）端子どうしが接続されて、充電電流が供給される。

【0028】なお、上記の充電電流検出情報の他に、バッテリーセル26の充放電電流積算情報から計算されるバッテリー残容量情報なども、バッテリー情報として通信線40を介してビデオカメラ10に送られる。そして、これらのバッテリー情報に基づいて、ビデオカメラ10の図示していない液晶パネルやビューファインダに、バッテリー残容量や動作可能時間などが表示される。

【0029】次に、本発明に係るバッテリー充電方法について、図1に例示したビデオカメラのシステムの構成を参照しながら説明する。

【0030】充電器30からビデオカメラ10を通して供給される充電電流によりバッテリーパック20を充電する際に、ビデオカメラ10のCPU11は、バッテリーパック20から通信線40を介して送られてくるバッテリー情報を受信し、そのときの充電条件が適正であるかどうかを判断する。

【0031】具体的には、CPU11は、バッテリーパック20側で検出された、バッテリーセル26の充電電流および端子間電圧の検出である電圧電流情報を含むバッテリー情報を受信し、これを監視している。そして、バッテリーセル26の充電電流が所定値を越えたときには、CPU11が、充電スイッチ13をOFF（開）状態にして充電動作を停止する制御を行う。

【0032】図2は、上述した本発明の実施の形態に係るバッテリー充電方法における、基本的な手順を示すフローチャートである。この処理は、図1に例示したシステムにおいては、ビデオカメラ10のCPU11により行われる。

【0033】まず、ステップS1では、ビデオカメラ10のCPU11が、バッテリーパック20で検出されて通信線40を介してバッテリー情報として送られてくる、バッテリーセル26の充電電流を読み込む。

【0034】次に、ステップS2では、CPU11が、上記の充電電流が所定の設定値（例えば3A）を越えたかどうかを判断する。ここで、検出された充電電流が設定値を越えていない場合にはステップS1に戻り、上記の判断が繰り返される。なお、必要に応じて、バッテリーセル26の端子間電圧が所定の設定値（例えば8.5V）を越えたかどうかとも併せて判断する。これにより、バッテリーセル26が不適切な充電状態にならないように監視される。

【0035】一方、ステップS2で充電電流が所定の設定値を越えた場合には、ステップS3で、充電動作が停止されて処理が終了する。ここで充電動作を停止するためには、前述したように、ビデオカメラ10の充電スイッチ13が、CPU11からのスイッチ制御信号によりOFFにされる。

【0036】ところで、上述したビデオカメラのシステムにおいて、ビデオカメラ10とバッテリーパック20との間だけではなく、さらに、これらと充電器30との間

でもバッテリー情報を通信により交換するように構成してもよい。

【0037】図3は、上記のように構成されたビデオカメラのシステムの一例を示している。なお、図1に例示したシステムと共通の構成とすることができる部分には、図3においても図1と同一の指示符号を付している。

【0038】すなわち、ビデオカメラ110には、装着されたバッテリーパック20からのバッテリー情報が通信線40を介して送られる。そして、このバッテリー情報は、I/F（インタフェース）部16およびI/F部15を介して、ビデオカメラ110のCPU11に送られると共に、通信線41およびI/F部35を介して充電器130のCPU31にも送られるようにされている。

【0039】CPU31は、バッテリーセル20からバッテリー情報として送られてくる充電状態が、適正な範囲を越える場合には、充電回路32の出力を制御して充電電流を調節したり、充電スイッチ33をOFFにして充電動作を停止することができる。

【0040】なお、バッテリーセル20は、図1に示したものと同様の構成のものを用いることができる。

【0041】このような構成によれば、バッテリーセル26に供給される充電電圧および充電電流を、充電器130側でも適当に制御することができるようになり、バッテリーパック20の充電状態をより安定に維持できる。

【0042】図4は、図3に示したビデオカメラのシステムにおける、本発明の実施の形態に係るバッテリー充電方法における基本的な手順を示すフローチャートである。

【0043】この処理は、図3に例示したシステムにおいても、ビデオカメラ110のCPU11により行われる。

【0044】まず、ステップS11では、ビデオカメラ110のCPU11が、バッテリーパック20で検出されて通信線40を介してバッテリー情報として送られてくる、バッテリーセル26の充電電流を読み込む。

【0045】次に、ステップS2では、CPU11が、上記の充電電流が所定の設定値（例えば3A）を越えたかどうかを判断する。ここで、検出された充電電流が設定値を越えていない場合にはステップS1に戻り、上記の判断が繰り返される。なお、必要に応じて、端子間電圧が所定の設定値（例えば8.5V）を越えたかどうかとも併せて判断する。これにより、バッテリーセル26が不適切な充電状態にならないように監視される。

【0046】一方、ステップS2で充電電流が所定の設定値を越えた場合には、ステップS3で、適正範囲になるように充電電流が制御される。この充電電流の制御は、前述したように、CPU31により充電回路32の出力を制御してすることにより行われる。

【0047】そして、ステップS14で、上記の充電電

流を制御する処理が行われた回数 n が所定回数（例えば3回）を越えたかどうか判断される。ここで、処理回数 n が所定回数を越えている場合にはステップS15で充電を停止して処理を終了する。充電動作を停止するためには、前述したように、CPU11からのスイッチ制御信号により、ビデオカメラ110の充電スイッチ23がOFFにされる。

【0048】一方、ステップS14で処理回数 n が所定回数を越えていない場合には、ステップS16で処理回数 n の値が1だけインクリメントされて、再びステップS11以降の処理が繰り返される。

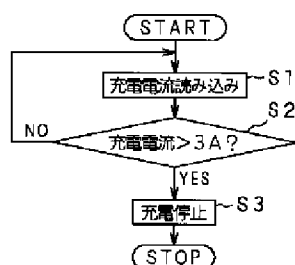
【0049】以上説明した本発明の実施の形態に係るビデオカメラのシステムでは、充電器30からビデオカメラ10を通してバッテリーパック20に供給される充電電流を、バッテリーパック20側で検出して通信線40を介してビデオカメラ10の制御手段に送るようにされている。これにより、ビデオカメラ10側の部品数やコストの上昇、実装スペースの増加なしに、バッテリーパック20の充電状態を適正に維持することができるようになる。

【0050】また、バッテリーパック20から送られてくる上記のバッテリー情報を、通信線41を介して充電器側の制御手段にも送るように構成すれば、バッテリーパックの充電状態を適正範囲に維持するためにより効果的である。

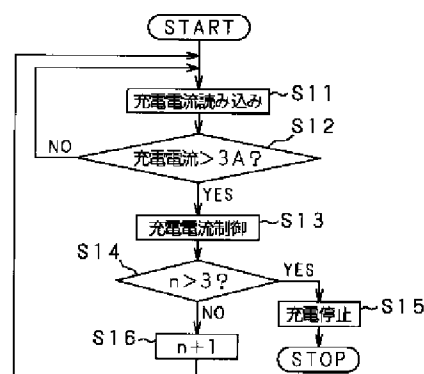
【0051】なお、以上の実施の形態では、バッテリーパックが装着された電子機器が、カメラ一体型VTRである場合を例として説明したが、本発明の適用はこれに限られるものではなく、各種の携帯用情報機器をはじめとする可搬型の電子機器や、その他の電子機器に広く適用可能なことはもちろんである。

【0052】

【図2】



【図4】



【発明の効果】本発明のバッテリー充電機能付き電子機器およびバッテリー充電方法によれば、電子機器に装着されたバッテリーパック側で充電電流を検出し、その検出結果をバッテリー情報として通信手段を介して電子機器本体の充電制御手段に送るようにしたため、電子機器本体側に充電電流の検出手段を新たに設けることなく、バッテリーパックの充電状態を常に適正に維持できる。これにより、不適切な充電によるバッテリーの寿命や信頼性の低下を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態に係る、ビデオカメラとバッテリーパックと充電器を備えて構成されるシステムの一例を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るバッテリー充電方法の基本的な手順を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施の一形態に係る、ビデオカメラとバッテリーパックと充電器を備えて構成されるシステムの別の例を示すブロック図である。

【図4】図3のシステムに適用される本発明の実施の形態に係るバッテリー充電方法の基本的な手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 ビデオカメラ（カメラ一体型VTR装置）、11, 21, 31 CPU、12 カメラ/VTR回路、13, 23, 33 充電スイッチ、15, 16, 25, 35 インタフェース部、20 バッテリーパック、22 バッテリー保護回路、24 充電電流検出回路、26 バッテリーセル、27 PTC素子、28 充電電流検出器、29 バッテリーセル電圧検出器、30 充電器、32 充電回路、40 バッテリーパック用通信線、41 充電器用通信線

